

## К ИНЖЕНЕРНОЙ МЕТОДИКЕ РАСЧЕТА СГЛАЖИВАЮЩИХ ДРОССЕЛЕЙ

А. К. МАЙЕР

(Представлена научно-техническим семинаром кафедры  
приборов и устройств систем автоматики)

При расчете сглаживающих дросселей на заданное падение напряжения и использовании нормализованных сердечников выбор типоразмера производится по рассчитанному значению коэффициента  $N = \frac{Q_c^2 \cdot Q_0}{l_0}$

При подсчете числа витков используются значения площади окна  $Q_0$  и средней длины витка  $l_0$  для выбранного типоразмера магнитопровода.

Таблица 1

Типоразмер	$x$	$y$	$z$	$l_0 \cdot 10^{-3}$ $\times 10^{-3}$ м	$l_c \times 10^{-3}$ $\times 10^{-3}$ м	$Q_0 \times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$ м <sup>2</sup>	$Q_c \times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$ м <sup>2</sup>	$\frac{Q_c^2 \cdot Q_0}{l_0} \times 10^{-10}$ $\times 10^{-10}$ м <sup>5</sup>	$Q_c \cdot Q_0 \cdot 10^{-8}$ $\times 10^{-8}$ м <sup>4</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ШЛ 6×6,5	1,08	1,0	2,5	43,8	51	0,9	0,38	0,0297	0,34
8	1,38			46,8			0,48	0,0443	0,43
10	1,67			50,9			0,6	0,0636	0,54
12,5	2,08			55,8			0,75	0,0907	0,68
ШЛ 8×8	1	1,0	2,5	57,1	68	1,6	0,64	0,1145	1,02
10	1,25			61,1			0,80	0,1675	1,28
12,5	1,56			66,1			1,0	0,242	1,6
16	2,0			73,2			1,28	0,358	2,04
ШЛ 10×10	1	1,0	2,5	71,4	85	2,5	1,0	0,35	2,5
12,5	1,25			76,4			1,25	0,511	3,12
16	1,6			83,4			1,6	0,741	4,0
20	2,0			91,4			2,0	1,06	5,0
ШЛ 12×12,5	1,04	1,0	2,5	86,6	102	3,6	1,5	0,909	5,4
16	1,33			93,5			1,9	1,38	6,9
20	1,67			101,8			2,4	2,04	8,7
25	2,08			111,5			3,0	2,83	10,8
ШЛ 16×16	1,0	1,0	2,5	114,3	136	6,4	2,6	3,62	16,6
20	1,25			122,2			3,2	5,22	20,5
25	1,56			132,1			4,0	7,52	25,6
32	2,0			146,2			5,1	11,11	32,6
ШЛ 20×20	1	1,0	2,5	142,8	171	10	4,0	10,9	40
25	1,25			152,5			5,0	16,2	50
32	1,6			166,8			6,4	23,85	64
40	2,0			182,3			8,0	34,6	80
ШЛ 25×25	1	1,0	2,5	178,3	213	15,6	6,25	33,6	98
32	1,28			192,5			8,0	51,2	125
40	1,6			208			10,0	73,5	156
50	2,0			228,1			12,5	104,5	195



Продолжение. табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ШЛ 32×32	1	1,0	2,5	228	273	25,6	10,2	115,9	261
40	1,25			244			12,8	126	328
50	1,56			264			16,0	246	410
64	2,0			292,1			20,4	360	523
ШЛ 40×40	1	1,0	2,5	283,5	342	40,0	16,0	358	640
50	1,25			305,9			20,0	510	800
64	1,6			333,8			25,6	776	1025
80	2			365			32,0	1110	1280

Таблица 2

Типоразмер	x	y	$I_0 \cdot 10^{-3}$ м	$I_c \cdot 10^{-3}$ м	$Q_0 \cdot 10^{-4}$ м <sup>2</sup>	$Q_c \cdot 10^{-4}$ м <sup>2</sup>	$\frac{Q_c^2 \cdot Q_0}{I_0} \cdot 10^{-10}$ м <sup>5</sup>	$\frac{Q_0 \cdot Q_c}{\cdot 10^{-8}}$ м <sup>4</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОЛ 10/16—4	1,33	3,3	24,9	40	0,78	0,12	0,00281	0,09
5	1,67		27			0,15	0,00439	0,12
6,5	2,16		29,9			0,2	0,0078	0,16
8	2,67		33			0,24	0,01123	0,19
ОЛ 12/20—5	1,25	3,0	31,1	50	1,1	0,2	0,0088	0,22
6,5	1,62		34,1			0,26	0,0149	0,29
8	2,0		37,1			0,32	0,0225	0,35
10	2,5		41,2			0,4	0,0352	0,44
ОЛ 16/26—6,5	1,3	3,2	41,8	65	2,0	0,33	0,0335	0,66
8	1,6		44,8			0,4	0,0492	0,80
10	2,0		48,9			0,5	0,077	1,0
12,5	2,5		53,9			0,68	0,142	1,36
ОЛ 20/32—8	1,33	3,33	50,1	81	3,1	0,48	0,142	1,50
10	1,67		54,18			0,60	0,198	1,86
12,5	2,08		59,1			0,75	0,284	2,32
16	2,67		66,18			0,96	0,423	3,0
ОЛ 25/40—10	1,33	3,33	62,6	102	4,9	0,75	0,43	3,67
12,5	1,67		67,7			0,94	0,619	4,6
16	2,13		74,6			1,2	0,923	5,9
20	2,67		82,7			1,5	1,283	7,35
25	3,33		92,6			1,87	1,806	9,18
ОЛ 32/50—16	1,78	3,55	85,68	128	8,0	1,44	1,895	11,5
20	2,22		93,6			1,8	2,7	14,4
25	2,78		108,7			2,25	3,82	18,0
32	3,55		117,54			2,88	5,54	23,0
ОЛ 40/64—20	1,67	3,33	108,36	163	12,6	2,4	6,18	30,0
25	2,08		118,2			3,0	9,4	38
32	2,67		132,4			3,8	13,6	48
40	3,33		148,2			4,8	19,0	60
ОЛ 50/80—25	1,67	3,33	136,0	204	19,6	3,8	20,39	75
32	2,13		149			4,8	29,8	94
40	2,67		165,5			6,0	42,1	118
50	3,33		185,3			7,5	58,9	148
ОЛ 64/100—32	1,78	3,55	171,4	258	32,2	5,8	61,9	187
40	2,22		187,2			7,2	88,1	232
50	2,78		207,4			9,0	124,2	290
64	3,55		235			11,5	178,1	370
ОЛ 80/128—40	1,67	3,33	216,7	326	50,2	9,6	210	482
50	2,08		236,4			12	302,2	603
64	2,67		264,7			15,4	445	775
80	3,33		296,4			19,2	618	965



Таблица 3

Типоразмер	$x$ —	$y$ —	$z$ —	$l_c \cdot 10^{-3}$ м	$l_0 \cdot 10^{-3}$		$Q_0 \cdot 10^{-4}$ м <sup>2</sup>	$Q_c \cdot 10^{-4}$ м <sup>2</sup>	$\frac{Q_c^2 \cdot Q_0}{l_0} \cdot 10^{-10}$		$Q_c \cdot Q_0 \cdot 10^{-8}$ м <sup>4</sup>
					1 кат м	2 кат м			м <sup>5</sup>	м <sup>5</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПЛ 6,5×8	1,92	1,23	1,23	52	63,1	50,5	0,64	0,81	0,0665	0,083	0,52
10			1,54	56			0,8		0,0831	0,1037	0,65
12,5			1,92	61			1		0,1037	0,1297	0,81
16			2,46	68			1,28		0,133	0,166	1,04
ПЛ 8×12,5	1,56	1,25	1,56	69	72,4	46,6	1,25	1	0,172	0,221	1,25
16			2,0	76			1,6		0,221	0,283	1,6
20			2,5	84			2		0,276	0,353	2
25			3,13	94			2,5		0,345	0,442	2,5
ПЛ 10×20	1,25	1,25	2,0	96	84,5	64,6	2,5	1,25	0,45	0,586	3,1
25			2,5	106			3,1		0,565	0,639	3,9
32			3,2	116			4		0,724	0,947	5
40			4,0	136			5		0,912	1,19	6,3
ПЛ 12,5×25	1,28	1,28	2,0	120	107,24	82,5	4	2	1,465	1,905	8
32			2,56	134			5,1		1,870	2,425	10,2
40			3,2	150			6,4		2,35	3,06	12,8
50			4,0	170			8,0		2,94	3,82	16
ПЛ 12,5×30	2,0	1,6	2,4	138	137,8	106,4	6	3,1	4,17	5,43	18,7
40			3,2	158			8		5,59	7,19	25
50			4,0	178			10		6,91	8,93	31
60			4,8	198			12		8,38	10,8	37,6
ПЛ 16×40	2,0	1,56	2,5	180	174,17	135	10	5,1	14,7	19,3	51
50			3,12	200			12,5		18,5	24,0	64



Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
65			4,06	230			16,3		24	31,4	83
80			5,0	260			20		29,5	38,5	102
ПЛ 20×50	2,0	1,6	2,5	227	220,4	170,2	16	8,0	45	59,4	128
60			3,0	247			19,2		55,7	71,4	154
80			4,0	287			25,6		73,5	95	205
100			5,0	327			32		91,6	118,5	256
ПЛ 25×65	2,0	1,6	2,6	288	275,5	212,2	26	12,5	145,5	188,3	325
80			3,2	318			32		179,2	232	400
100			4,0	358			40		224,2	290	500
120			4,8	398			48		269	348	600
ПЛ 32×80	2,0	1,56	2,5	360	348,8	270	40	20,5	475	615	820
100			3,12	400			50		595	768	1025
130			4,06	460			65		770	996	1330
160			5,0	520			80		949	1230	1640
ПЛ 40×100	2,0	1,6	2,5	453	440,8	340,4	64	32	1470	1919	2050
120			3,0	490			77		1775	2289	2460
160			4,0	573			102		2349	3060	3260
200			5,0	653			128		2961	3848	4100



При определении технико-экономических показателей сглаживающего дросселя (веса, габаритного объема, объема активных материалов и стоимости активных материалов) используются величины относительных параметров геометрии дросселей  $x$ ,  $y$  и  $z$ .

Для уменьшения времени расчета сглаживающего дросселя в плане разработки простой инженерной методики проектирования сглаживающих фильтров автором были подсчитаны на ЭЦВМ указанные выше величины для нормализованных сердечников типа ШЛ, ПЛ, ОЛ. Результаты сведены в табл. 1, 2, 3.

---